

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-311139

(43)公開日 平成6年(1994)11月4日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 J 14/02

H 0 4 B 10/20

H 0 4 L 12/42

9372-5K

H 0 4 B 9/ 00

E

9372-5K

N

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平5-97741

(22)出願日

平成5年(1993)4月23日

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 山本 満

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ

ン株式会社内

(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

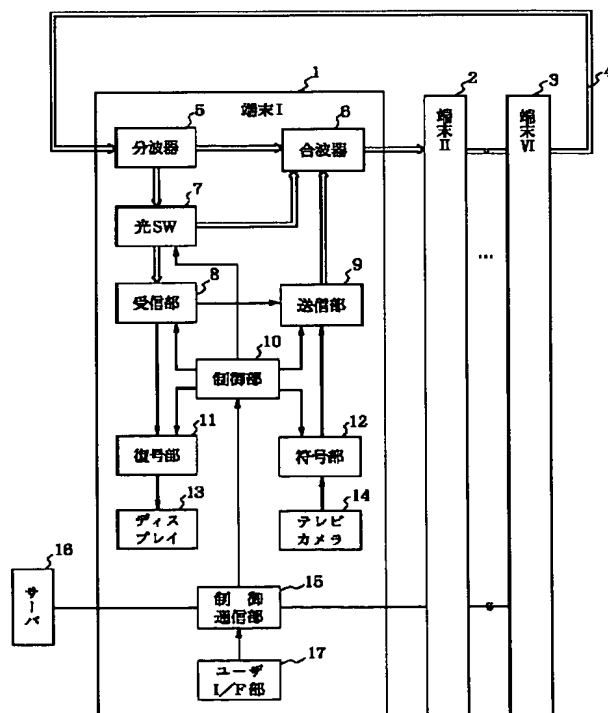
(54)【発明の名称】 ネットワークシステム

(57)【要約】

【目的】 各端末の送受信可能波長を削減し、システムの簡略化を計った上で、全端末間の通信を可能とする。

【構成】 各端末に受信波長と送信波長を異ならせて割当てる構成。

【効果】 波長可変素子、もしくは、複数の送受信素子を必要としない波長多重光通信システムを実現。また、適当に波長変換をすることにより、全端末間での通信が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の波長を多重するリング型光伝送路を有し、該伝送路に接続された複数の端末が、端末間の通信の許可／不許可、及び伝送経路上の各端末の動作等を制御する制御手段と、前記伝送路を伝送される複数の波長の内の該端末に割り当てられた所定の受信波長を透過または分岐する透過分岐手段と、該分岐した波長の光信号を受信する受信手段と、前記光伝送路上に送出すべき信号を該端末に割り当てられた所定の送信波長を用いて送信する送信手段を有する端末であるようなネットワークシステムにおいて、該複数の端末のうち少なくともその一部の端末が該所定の受信波長と該所定の送信波長を異ならせたものであることを特徴とするネットワークシステム。

【請求項 2】 請求項 1 記載のネットワークシステムにおいて、送信端末の送信波長と受信端末の受信波長が異なる場合、送信端末の送信波長を受信波長とし、かつ受信端末の受信波長を送信波長とする端末において波長変換を行うことを特徴とするネットワークシステム。

【請求項 3】 請求項 1 記載のネットワークシステムにおいて、波長多重された光伝送路から分岐した割り当てられた受信波長が自端末宛の信号でないときは、受信せずに光伝送路上の波長多重信号と再合波する手段を各端末が備えていることを特徴とするネットワークシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はネットワークシステムにかかわり、さらに詳しくは、複数の波長の光を用いて、端末間の情報伝送を行うネットワークシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種のネットワークシステムは、図 5 の如く構成されていた。図 5 において、符号 34 は、複数の波長の光信号を伝送するためのリング型光伝送路であるところの光ファイバーである。符号 35 はリング型光伝送路に接続された複数の端末である。符号 36 は分岐器であり、光ファイバー 34 を伝送する光信号をチューナブルフィルター 38 と、合流器 37 に分岐する。符号 37 は合流器であり、分岐器 36 から出射される光信号と、チューナブルレーザ 39 から出射される光信号を合流し、光ファイバー 34 上に射出する働きをする。符号 38 は、電流注入による屈折率変化を用いたチューナブルフィルターであり、分岐器から出射される複数の波長の光信号の中から、制御部の指示に従って特定の波長のみを透過する働きをする。

【0003】 符号 39 は、電流注入による屈折率変化を用いたチューナブルレーザであり、制御部 41 の指示に従って、送信信号を特定の波長の光信号に変換して合流器 37 に出力する。符号 41 は、制御部であり、制御

通信部 42 から出力されるサーバの指示に従って、チューナブルフィルター 38 の透過波長及び、チューナブルレーザ 39 の発振波長を制御する。符号 42 は制御通信部であり、サーバ 43 への伝送許可要求や、サーバ 43 からの割り当て波長指示等の制御信号の通信を行う。符号 43 はサーバであり、各端末から送られる伝送許可要求と、ネットワーク上で使用されている波長から、伝送許可／不許可及び、伝送許可の場合の使用波長を決定し、各端末に指示する。

10 【0004】 各端末は、サーバによって指定された波長を用いる如く、チューナブルフィルター 38 及びチューナブルレーザ 39 を制御して所望の通信を行うべく動作する。

【0005】

【発明が解決しようとしている課題】 しかしながら、上述従来例の如く構成されていたネットワークシステムにおいては、送受信を行う 1 組の端末が使用する波長は、その時のネットワークシステムにおける非使用波長の時から、サーバによって割り当てられるため、ネットワークシステムの稼動状況に応じて、毎回異なる波長が用いられることになる。そのため、全ての端末間での通信を実現するためには、全ての端末は、ネットワークシステムにおいて使用される全ての波長の送受信機能を必要とされるため、送受信部の構成が複雑となり、コストが高くなるという欠点があった。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は上述従来例の問題点を鑑みなされたものであり、複数の波長を多重するリング型光伝送路を有し、該伝送路に接続された複数の端末が、端末間の通信の許可／不許可、及び伝送経路上の各端末の動作等を制御する制御手段と、前記伝送路を伝送される複数の波長の内の該端末に割り当てられた所定の受信波長を透過または分岐する透過分岐手段と、該分岐した波長の光信号を受信する受信手段と、前記光伝送路上に送出すべき信号を該端末に割り当てられた所定の送信波長を用いて送信する送信手段を有する端末であるようなネットワークシステムにおいて、該複数の端末のうち少なくともその一部の端末が該所定の受信波長と該所定の送信波長を異ならせたものであることを特徴とするネットワークシステムを構成することによって、各

40 端末が送受信すべき波長数を削減することを可能としたものである。また、送信端末の送信可能波長と、受信端末の受信可能波長が異なる場合でも、送信端末の送信可能波長を受信でき、かつ受信端末の受信可能波長を送信できる第 3 の端末において波長変換をすることにより通信が可能となる。

【0007】

【実施例】 (実施例 1) 図 1 は、本発明の第 1 の実施例を示す図であり、3 つの波長を用いたリング型光伝送路と 6 つの端末（端末 I、I I … V I）から成る動画像ネ

50

3

ットワークシステムが示されている。

【0008】図1中符号1、2、3はそれぞれ端末I、II、VIであり、その内部構成は、同様であるため、端末Iの内部構成のみが示されている。さらに端末II、IV、Vは図面の簡略化のために省略されている。各端末は、3つの波長($\lambda_1=1.40\mu\text{m}$ 、 $\lambda_2=1.50\mu\text{m}$ 、 $\lambda_3=1.60\mu\text{m}$ の中の特定の波長 λ_r を透過又は分岐し、分岐した光信号を受信するとともに、この波長 λ_r 以外の光信号を透過して、次の端末に送るとともに、送信すべき信号を波長 λ_s で送信する。この波長 λ_r と波長 λ_s は表1の如く各端末に割り当てられている。符号4は端末I、II…VI間を接続するところの3波長多重リング型伝送路であるところの光ファイバーである。符号5は、光ファイバー4を伝送される3つの波長の中の表1に示される1つの波長 λ_r を光SW7に分波し、他の2波長を合波器6に分岐するための分波器であり、その内部構成は図2に示されている。

【0009】符号6は、分波器5から分波された光信号と、光SW7から出力される波長 λ_r の光信号、送信部9から出力される波長 λ_s の光信号を合波し、光ファイバー4に出射するための合波器6である。符号7は、制御部10からの指示に従って、分波器5から出力される波長 λ_r の光信号の出力先を合波器6又は受信部8に切り替えるための光SWである。符号8は、光SW7から出力される波長 λ_r の光を受光し、電気信号に変換したのち、制御部10からの指示に応じて、電気信号の出力先を復号部11又は送信部9に切りかえる働きをするところの受信部である。光信号から電気信号への変換には、PINダイオードが用いられている。符号9は、受信部8又は符号部12から出力される電気信号を所定の波長 λ_s の光信号に変換し、出力するための送信部である。電気信号から光信号への変換し、半導体レーザダイオードが用いられる。符号10は制御部であり、制御通信部15から出力される、サーバからの指示に従って、光SW7の波長 λ_r の光出力の出力先と、受信部8の出力電気信号の出力先、送信部9の動作のon、off、復号部11、符号部12のon、offを制御する。符号11は復号部であり、制御部10からの指示により、動作がon、offの制御がされ、受信部8から出力される電気信号を復号し、ディスプレイ13に出力する。符号12は符号部であり、テレビカメラ14から出力されるビデオ信号を符号化し、送信部9に出力する。符号部12の動作は、制御部10の指示によりon、offの制御がされることである。符号13はディスプレイであり、復号部11から出力されるビデオ電気信号を表示する。符号14は、ネットワーク上を伝送すべきビデオ信号の発生源となるところのテレビカメラである。符号15は、制御通信部であり、各端末で発生した伝送要求をサーバに伝えるとともに、サーバからの指示を受信し制御部に伝える働きをする。16はサーバであり、各端

4

末と制御通信用の専用のネットワークで接続されており、各端末から送信されるビデオ信号の伝送要求と、サーバ内で管理されている各端末の動作管理表をもとに、伝送の許可／不許可を判断し、各端末に指示を送る働きをする。17はユーザI/F部であり、各端末の操作者からのビデオ信号の送／受等の指示を受けつける働きをする。

【0010】図2は、本発明第1の実施例の分波器5の詳細図であり、回折格子型の分波器を示している。図中符号18は回折格子付きロッドレンズである。符号19は回折格子である。符号20、21、22は出力用の光ファイバーである。光伝送路を形成する光ファイバー4から3つの波長 λ_1 、 λ_2 、 λ_3 の光信号が入射すると回折格子で反射され、波長ごとに異なる位置に分離され、光ファイバー20には λ_3 が、光ファイバー21には λ_2 が、光ファイバー22には λ_1 が出力される。各光ファイバーの接続先は表1に基づいて、 λ_r を伝送する光ファイバーが、光SWにそれ以外の光ファイバーは、合波器に設定されている。

【0011】図3は、本発明第1の実施例の光SWの実施例であり、符号23、24、25は光ファイバーである。符号26はプリズムであり、図示しない可動手段によって、位置b、又は位置aに移動する。光ファイバー24には、分波器5からの光信号が伝送されており、プリズムが位置bにある場合は、プリズム26内で反射され、光ファイバー25内に入射し、受信部8で受信される。プリズム26がaの位置にある場合は、光ファイバー24を伝送して来た光信号は、プリズム内で反射され、光ファイバー23に入射し、合波器6に出力される。

【0012】以下図1、図2、図3および表1を参照しながら、本発明の実施例の動作について、端末IIから端末VIへのビデオ信号の送信、端末IVから端末Iへのビデオ信号の送信、端末Iから端末IIIへのビデオ信号の送信が同時に行われる場合について説明する。

【0013】全ての端末でビデオ信号の送受信が行われていない場合において、端末IIのユーザI/F部17から、操作者の端末VIへの伝送要求が入力されると、ユーザI/F部17は、伝送要求を制御通信部15に出力する。制御通信部は、制御通信用伝送路を介してサーバ16にこの伝送要求を送信する。サーバ16は、表1に示される各端末の送受信可能波長を参考に、端末IIから端末VIへの伝送経路を見出し、端末IIに送信許可を、端末IIIに対して送信不許可を、端末IVに対して λ_r の透過を、端末Vに対して、 λ_r の受信及び λ_s での送信を、端末VIに対して受信許可を指示するべく、制御通信路を用いて、各端末に各指示を伝送するとともに、管理表にこれらの指示を書き込む。

【0014】サーバからの指示を受けて、端末IIにおいては、制御部10は符号部12の動作をonとし、送

5

信部9のデータの入力を符号部12に設定する。

【0015】この設定により、テレビカメラ19からのビデオ信号は、符号部12で符号化され、送信部9に出力される。送信部9では、半導体レーザダイオードによって、波長 $\lambda_2 = 1.50 \mu\text{m}$ の光信号に変換され、合波器6を介して、光ファイバー4上に送出される。光ファイバー4上に送出された $\lambda_2 = 1.50 \mu\text{m}$ の光信号は、端末IIIの分波器6に出射され、さらに光ファイバー4上に送出される。続いて、端末IVにおいては、前述の如くサーバ16から $\lambda_r = \lambda_2 = 1.50 \mu\text{m}$ の波長の透過が指示されているので、制御部10は光SW7のプリズム26をaの位置に設定する如く制御する。従って、端末IVの分波器5に入射した $\lambda_2 = 1.50 \mu\text{m}$ の光信号は、光SW7の光ファイバー24に入射したのち、プリズム26で反射され、光ファイバー23に入射し、合波器6を介して再び光ファイバー4に出射される。

【0016】さらに、端末Vにおいては、前述の如く、サーバ16から λ_r の受信、 λ_s での送信が指示されているので、制御部10は光SW7のプリズム26をbの位置になるように制御するとともに、受信部8の出力を送信部9に出力されるように制御する。端末Vの分波器5に入射した波長 $\lambda_2 = 1.50 \mu\text{m}$ の光は光SW7の光ファイバー24に入射したのち、プリズム26で反射され、光ファイバー25に出射され、受信部8に入射し、PINフォトダイオードによって、電気信号に変換され、送信部9に出力される。送信部9では、半導体ダイオードによって、 $\lambda_3 = 1.60 \mu\text{m}$ の光信号に変換され、合波器6を介して、光ファイバー4に出射される。

【0017】一方、端末VIにおいては、前述の如く、サーバ16から受信許可が指示されているので、制御部10は光SW7のプリズム26をbの位置に設定するべく制御するとともに、受信部8の出力先を復号部11とし、復号部11の動作をonとする。端末VIの分波器5に入射した波長 $\lambda_3 = 1.60 \mu\text{m}$ の光信号は、光SW7の光ファイバー24に入射し、プリズム26で反射され、光ファイバー25を伝送したのち、受信部8のPINフォトダイオードで電気信号に変換される。このようにして、受信部8で電気信号に変換された、端末Iからのビデオ信号は、復号部11で所定の復号がなされたのち、ディスプレイ13上に出力される。

【0018】このように、端末IIから端末VIへのビデオ信号の伝送が行われている状態で、端末IVの操作者から、端末Iへのビデオ信号の送信の要求が発生すると、端末IVのユーザI/F部17は、この伝送要求を制御通信部15に出力する。制御通信部は、制御通信用伝送路を介して、サーバ16にこの伝送要求を送信する。サーバ16は、表1に示される各端末の送受信可能波長と、管理表に示された各端末の動作状況を用いて、

6

端末IVから端末Iへの伝送経路を見出し、端末IVに送信許可を、端末VIに送信不許可を、端末Iに受信許可を指示すべく、制御通信用伝送路を用いて、各端末に所定の指示を伝送するとともに、管理表にこれらの指示を追加記入する。

【0019】サーバからの指示を受けて、端末IVにおいては、制御部10は符号部12の動作をonとし、送信部9のデータ入力を符号部12に設定する。この設定により、テレビカメラ19からのビデオ信号は、符号部12で符号化され、送信部9に出力される。送信部9では、半導体レーザダイオードによって、波長 $\lambda_1 = 1.40 \mu\text{m}$ の光信号に変換され、合波器6を介して、光ファイバー4上に送出される。続いて、端末Vにおいては、表1から判るとおり、 $\lambda_1 = 1.40 \mu\text{m}$ の光信号は、分波器5に入射後、直接合波器6に出射され、光ファイバー4に入射する。又、端末VIにおいては、前述の如く、サーバ16から送信不許可が指示されているので、分波器5から入射した $\lambda_1 = 1.40 \mu\text{m}$ の光信号は、ただちに合波器に出射され、光ファイバー4に入射する。続いて、端末Iにおいては、前述の如く、サーバ16から受信許可が指示されているので、制御部10は、光SW7のプリズム26をbの位置に設定するべく制御するとともに、受信部8の出力先を復号部11とし、復号部11の動作をonとする。端末Iの分波器5に入射した波長 $\lambda_1 = 1.40 \mu\text{m}$ の光信号は、光SW7の光ファイバー24に入射し、プリズム26で反射され、光ファイバー25を伝送したのち、受信部8のPINフォトダイオードで電気信号に変換される。このようにして、受信部8で電気信号に変換された端末IVからのビデオ信号は、復号部11で所定の復号がなされたのち、ディスプレイ13上に出力される。

【0020】このように、端末IIから端末VIへのビデオ信号の伝送と、端末IVから端末Iへのビデオ信号の伝送が行われている状態で、さらに端末Iの操作者から、端末IIIへのビデオ信号の送信の要求が発生すると、端末IのユーザI/F部17は、この伝送要求を制御通信部15に出力する。制御通信部15は、制御通信用伝送路を介して、サーバ16にこの伝送要求を送信する。サーバ16は、表1に示される各端末の送受信可能波長と、管理表に示された各端末の動作状況を用いて、端末Iから端末IIIへの伝送が可能であることを見出し、端末Iに送信許可を、端末IIIに受信許可を指示すべく、制御通信用伝送路を用いて各端末に所定の指示を伝送するとともに、管理表にこれらの指示を追加記入する。

【0021】サーバからの指示を受けて、端末Iにおいては、制御部10は符号部12の動作をonとし、送信部9のデータ入力を符号部12に設定する。この設定により、テレビカメラ19からのビデオ信号は符号部12で符号化され、送信部9に出力される。送信部9では、

半導体レーザダイオードによって、波長 $\lambda_3 = 1.60 \mu\text{m}$ の光信号に変換され、合波器6を介して、光ファイバー4上に出送される。続いて、端末I Iにおいては、表1から判るとおり、 $\lambda_3 = 1.60 \mu\text{m}$ の光信号は、分波器5に入射後、直接合波器6に出射され、光ファイバー4に入射する。

【0022】続いて、端末I I Iにおいては、前述の如くサーバ16から受信許可が指示されているので、制御部10は光SW7のプリズム26をbの位置に設定するべく制御するとともに、受信部8の出力先を復号部11とし、復号部11の動作をonとする。端末Iの分波器5に入射した波長 $\lambda_3 = 1.60 \mu\text{m}$ の光信号は、光SW7の光ファイバー24に入射し、プリズム26で反射され、光ファイバー25を伝送したのち、受信部8のPINフォトダイオードで電気信号に変換される。このようにして、受信部8で電気信号に変換された。端末Iからのビデオ信号は、復号部11で所定の復号がなされたのち、ディスプレイ13上に出力される。

【0023】このように、各端末の操作者から、ビデオ信号の伝送要求が入力されると、サーバは表1の各端末の送受信波長の割り当てと、管理表に示された各端末の動作状況に応じて、伝送経路を見出し、各端末に所定の指示を行う。又、各端末の動作状況から伝送経路がふさがっており、伝送が不可能な場合は、伝送要求を出した端末に対して、伝送不許可を指示する。

【0024】（実施例2）図4は本発明の第2の実施例を示す図であり、複数の波長を多重するリング型光伝送路に接続する一端末内の、伝送される複数の波長の内の所定の波長を透過または分岐する透過分岐手段の構成が示されている。本構成を有する端末により、本発明のネットワークシステムを実現することができる。

【0025】図4中、符号27は光ファイバー型の分岐器であり、光ファイバー4を伝送される光信号を4つに

分岐し、フィルターA28、フィルターB29、フィルターC30、フィルターC33に出射する。符号28、29はフィルターであり、誘電体多層膜を用いることにより、特定の波長のみを透過する機能を有している。たとえば、前述第1の実施例の端末Iにおいては、フィルターA28は、 $\lambda_2 = 1.50 \mu\text{m}$ 、フィルターBは $\lambda_3 = 1.60 \mu\text{m}$ の波長の光のみを透過する。符号30及び符号33も誘電体多層膜を用いたフィルターであり、波長 λ_r に対応した光のみを透過する。符号31はシャッターであり、フィルターC30を透過した光信号を透過又は遮断する。符号32は、合流器であり、フィルターA28、フィルターB29、フィルター31を透過した光信号及び送信部9から出力される波長 λ_s の光信号を合流し、光ファイバー4に出射する。

【0026】本第2の実施例においては、サーバから受信が指示されると、制御部はシャッター31を遮断する。又、サーバから透過が指示されると、制御部はシャッター31を透過に設定する。本実施例においては、シャッター31の応答が早いので、前述第1の実施例の光SWを用いた構成よりも、よりすみやかに伝送路の設定が行える。

【0027】（他の実施例）前記第1及び第2の実施例では、全ての端末において、受信波長と送信波長を異ならせるとしたが、一部の端末において受信波長と送信波長を同一なものとしても構成可能である。波長の割当て方も表1に限るものではない。

【0028】また、第1及び第2の実施例では、制御信号伝送路は別に設けることとしたが、制御信号用に別の波長を割当て、その波長を分波受信とする手段と、送信手段を設けることによって主伝送路上に多重して制御信号を送る構成も可能である。

【0029】

【表1】

表1

端末番号	I	I I	I I I	I V	V	V I
受信波長 λ_r	λ_1	λ_1	λ_3	λ_2	λ_2	λ_3
送信波長 λ_s	λ_3	λ_2	λ_2	λ_1	λ_3	λ_1
λ_r 、 λ_s 以外	λ_2	λ_3	λ_1	λ_3	λ_1	λ_2

【0030】

【発明の効果】複数の波長を多重するリング型光伝送路を有し、該伝送路に接続された複数の端末が、端末間の通信の許可／不許可、及び伝送経路上の各端末の動作等を制御する制御手段と、前記伝送路を伝送される複数の波長の内の該端末に割り当てられた所定の受信波長を透過または分岐する透過分岐手段と、該分岐した波長の光

信号を受信する受信手段と、前記光伝送路上に送出すべき信号を該端末に割り当てられた所定の送信波長を用いて送信する送信手段を有する端末であるようなネットワークシステムにおいて、該複数の端末のうち少なくともその一部の端末が該所定の受信波長と該所定の送信波長を異ならせたものであることを特徴とするネットワークシステムを構成することによって、各端末が送受信すべ

き波長数を削減することができる。また送信端末の送信可能波長と受信端末の受信可能波長が異なる場合でも、送信端末の送信波長を受信でき、かつ受信端末の受信波長を送信できる第3の端末に於いて波長変換することにより通信が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施例の構成図。

【図2】 本発明の第1の実施例の分波器の構成図。

【図3】 本発明の第1の実施例の光SWの構成図。

【図4】 透過／分岐手段の第2の構成図。

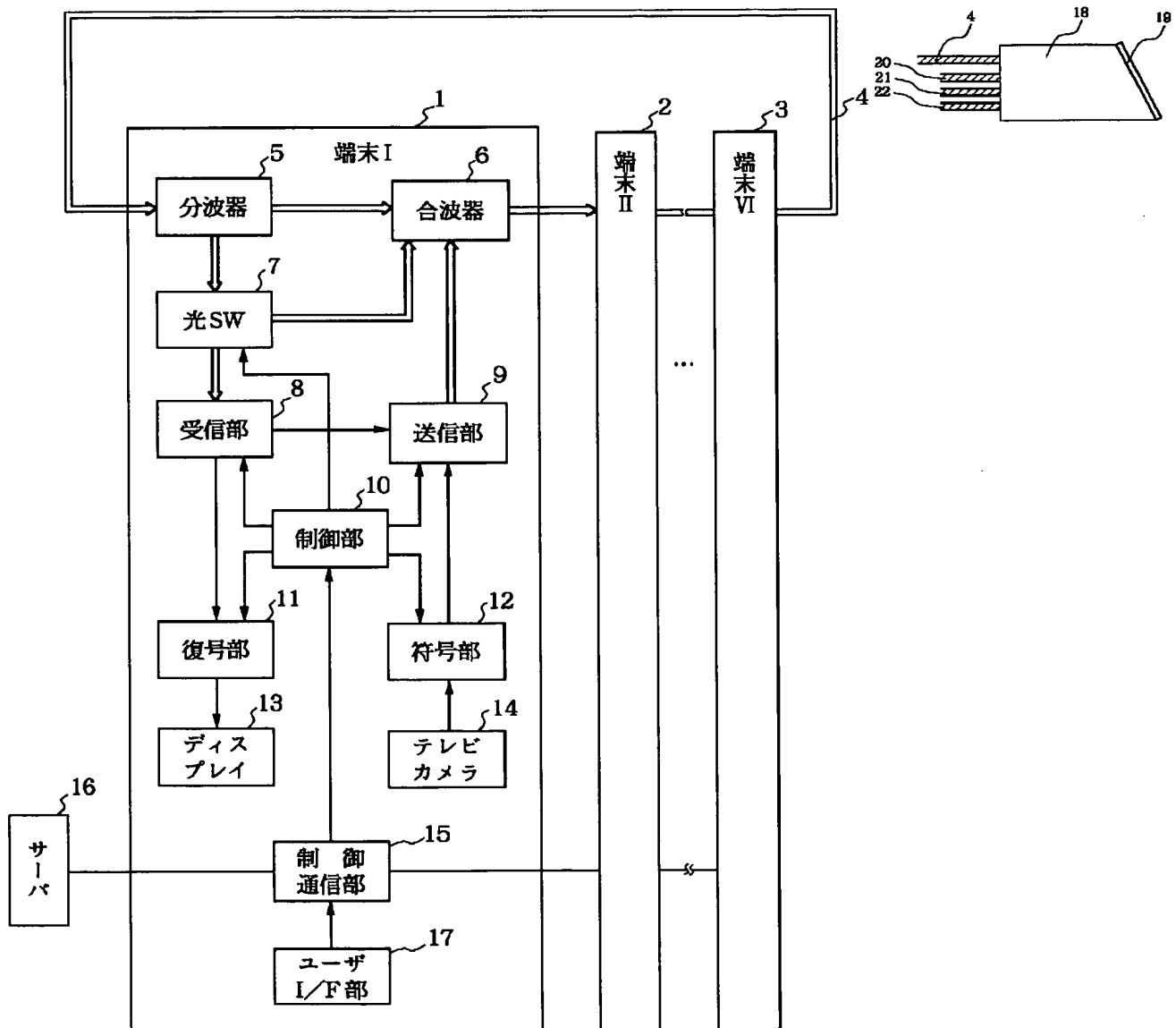
【図5】 従来例を示す図。

【符号の説明】

- 1、2、3 端末
- 4 光ファイバー
- 5 分波器
- 6 合波器
- 7 光スイッチ
- 8 受信部
- 9 送信部
- 10 16 サーバ

【図1】

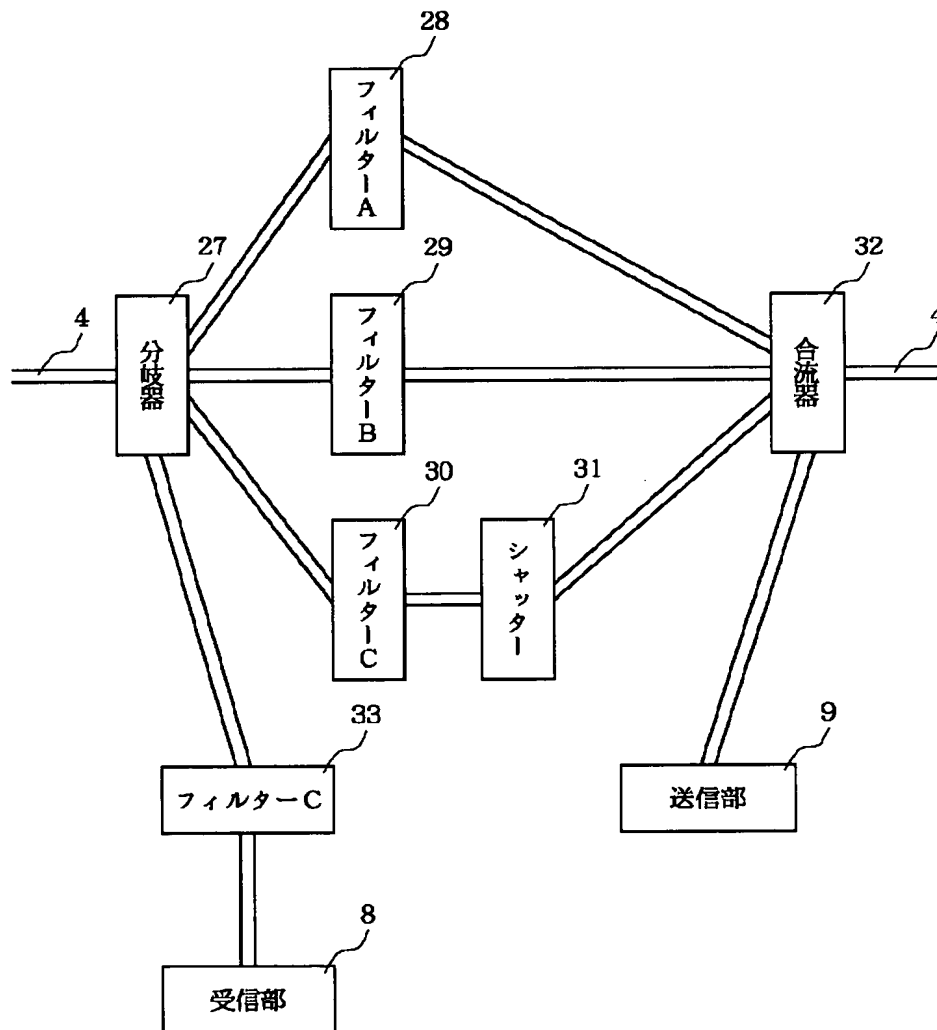
【図2】



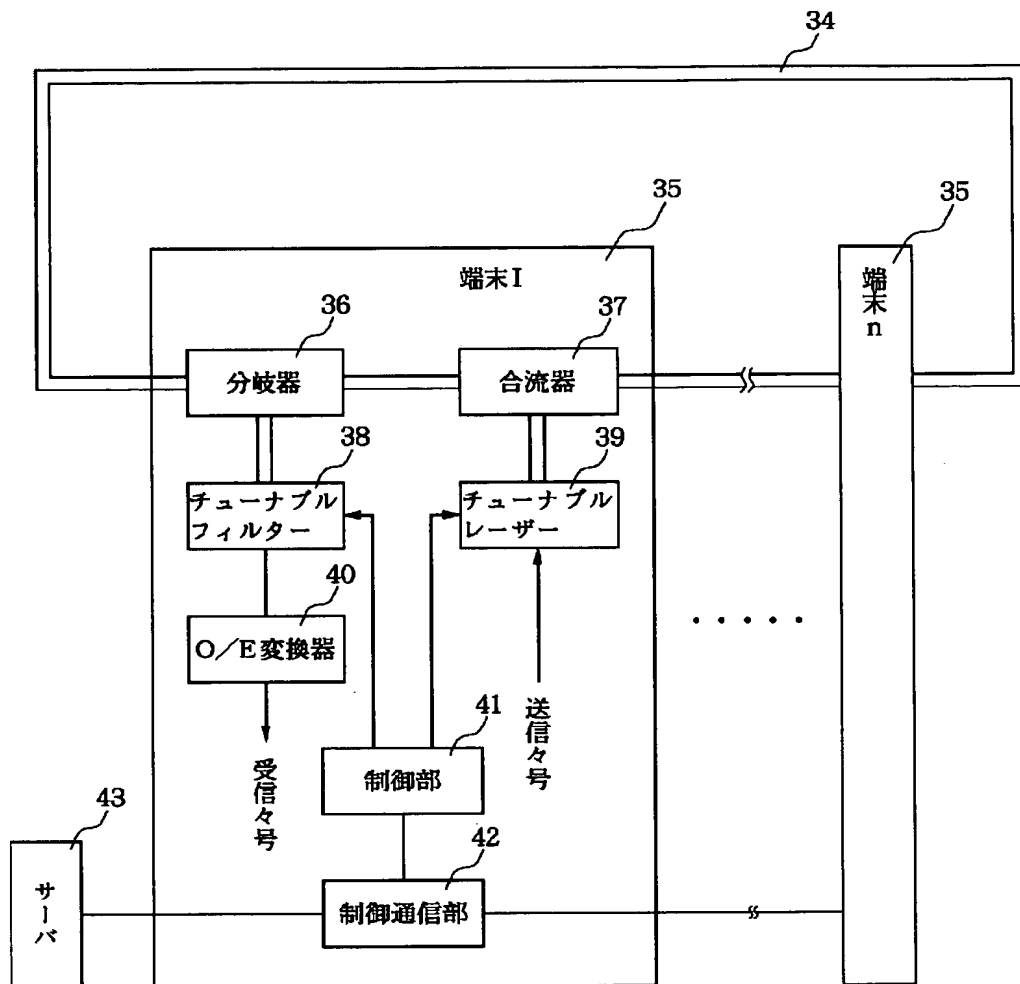
【図3】



【図4】



【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成6年4月18日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の波長の光信号を多重して伝送するリング型光伝送路と、該伝送路に接続して光信号の送受信を行う複数の端末装置と、該複数の端末装置間の通信の許可／不許可、及び各端末の動作を制御する手段とを有するネットワークシステムにおいて用いられる端末装置であって、前記光伝送路を伝送される複数の波長の光信号のうちあらかじめ該端末装置に割り当てられた所定の受信波長の光信号を自端末装置に取り込みかつ遮断するか、もしくは取り込まずに透過させるか、を選択でき

る透過取り込み手段と、該透過取り込み手段において取り込んだ前記受信波長の光信号を受信する受信手段と、前記光伝送路上に送出すべき信号をあらかじめ該端末装置に割り当てられた所定の送信波長で送信する送信手段を有していることを特徴とする端末装置。

【請求項2】 前記透過取り込み手段が、前記光伝送路上の複数の波長の光信号のうちの前記受信波長の光信号を分波する分波手段と、前記光伝送路に光信号を合波する合波手段と、前記分波した前記受信波長の光信号を前記受信手段側に出力するか、前記合波手段側に出力するかを選択できる切替手段から構成されていることを特徴とする請求項1記載の端末装置。

【請求項3】 前記透過取り込み手段が、前記光伝送路上の複数の波長の光信号を波長に依らずに少なくとも3つに分岐する分岐手段と、該分岐した光信号のうちの第1の光信号から、前記受信波長の光信号を取り出し、前

記受信手段に出力する手段と、前記分岐した光信号のうちの第2の光信号から、前記受信波長の光信号を取り出し、該取り出した光信号を前記光伝送路に出力するか、出力しないかを選択できる手段と、前記分岐した光信号のうちの前記第1及び第2の光信号以外の光信号から、前記受信波長の光信号を遮断して、他の波長の光信号を前記光伝送路に出力する手段から構成されていることを特徴とする請求項1記載の端末装置。

【請求項4】 前記透過分岐手段において、前記光伝送路上を伝送されてきた前記受信波長の光信号のうち、受信する必要のない光信号は、透過させることを特徴とする請求項1乃至3記載の端末装置。

【請求項5】 前記受信波長と前記送信波長が異なっていることを特徴とする請求項1乃至4記載の端末装置。

【請求項6】 複数の波長の光信号を多重して伝送するリング型光伝送路と、該伝送路に接続して光信号の送受信を行う複数の端末装置と、該複数の端末装置間の通信の許可／不許可、及び各端末の動作を制御する手段とを有するネットワークシステムにおいて、前記複数の端末装置が、請求項1乃至4記載の端末装置であることを特徴とするネットワークシステム。

【請求項7】 少なくとも一部の端末装置において受信波長と送信波長を異ならせたことを特徴とする請求項6記載のネットワークシステム。

【請求項8】 光信号を送信する第1の端末装置の送信波長と、その光信号を受信すべき第2の端末装置の受信波長が異なるときは、受信波長と送信波長を異ならせた、第1、第2の端末装置以外の端末装置において波長変換を行い第2の端末装置において受信できるようにすることを特長とする請求項7記載のネットワークシステム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はネットワークシステムに用いる端末装置及びネットワークシステムにかかわり、さらに詳しくは、複数の波長の光を用いて、端末間の情報伝送を行う端末装置及びネットワークシステムに関する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上述従来例の問題点を鑑みなされたものであり、複数の波長の光信号を

多重して伝送するリング型光伝送路と、該伝送路に接続して光信号の送受信を行う複数の端末装置と、該複数の端末装置間の通信の許可／不許可、及び各端末の動作を制御する手段とを有するネットワークシステムにおいて用いられる端末装置であって、前記光伝送路を伝送される複数の波長の光信号のうちあらかじめ該端末装置に割り当てられた所定の受信波長の光信号を自端末装置に取り込みかつ遮断するか、もしくは取り込まずに透過させるか、を選択できる透過取り込み手段と、該透過取り込み手段において取り込んだ前記受信波長の光信号を受信する受信手段と、前記光伝送路上に送出すべき信号をあらかじめ該端末装置に割り当てられた所定の送信波長で送信する送信手段を有していることを特徴とする端末装置を提供し、さらにそれを用いたネットワークシステムを提供することにより上述の問題点を解決する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】図1中符号1、2、3はそれぞれ端末I、II、VIであり、その内部構成は、同様であるため、端末Iの内部構成のみが示されている。さらに端末II、IV、Vは図面の簡略化のために省略されている。各端末は、3つの波長($\lambda_1=1.40\mu\text{m}$ 、 $\lambda_2=1.50\mu\text{m}$ 、 $\lambda_3=1.60\mu\text{m}$)の中の特定の波長 λ_r を透過又は取り込みし、取り込んだ光信号を受信するとともに、この波長 λ_r 以外の光信号を透過して、次の端末に送るとともに、送信すべき信号を波長 λ_s で送信する。この波長 λ_r と波長 λ_s は表1の如く各端末に割り当てられている。符号4は端末I、II…VI間を接続するところの3波長多重リング型伝送路であるところの光ファイバーである。符号5は、光ファイバー4を伝送される3つの波長の中の表1に示される1つの波長 λ_r を光SW7に分波し、他の2波長を合波器6に出力するための分波器であり、その内部構成は図2に示されている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】符号6は、分波器5から分波された光信号と、光SW7から出力される波長 λ_r の光信号、送信部9から出力される波長 λ_s の光信号を合波し、光ファイバー4に出射するための合波器6である。符号7は、制御部10からの指示に従って、分波器5から出力される波長 λ_r の光信号の出力先を合波器6又は受信部8に切り替えるための光SWである。透過取り込み手段は分波器5、合波器6、光SW7から構成されており、分波器

5において各端末に受信波長として割り当てられた波長の光信号は全量が光SW7側に出力されるが、サーバからの指示により光SW7を制御して、受信する必要のない信号は光SW7より受信部側に取り込まれずに合波器6へ出力され透過される。受信する必要がある光信号は光SW7より受信部側に取り込まれるので、そこで遮断され下流のノードに出力されることはない。符号8は、光SW7から出力される波長 λ_r の光を受光し、電気信号に変換したのち、制御部10からの指示に応じて、電気信号の出力先を復号部11又は送信部9にきりかえる働きをするところの受信部である。光信号から電気信号への変換には、PINダイオードが用いられている。符号9は、受信部8又は符号部12から出力される電気信号を所定の波長 λ_r の光信号に変換し、出力するための送信部である。電気信号から光信号へ変換し、半導体レーザダイオードが用いられる。符号10は制御部であり、制御通信部15から出力される、サーバからの指示に従って、光SW7の波長 λ_r の光出力の出力先と、受信部8の出力電気信号の出力先、送信部9の動作のon、off、復号部11、符号部12のon、offを制御する。符号11は復号部であり、制御部10からの指示により、動作がon、offの制御がされ、受信部8から出力される電気信号を復号し、ディスプレイ13に出力する。符号12は符号部であり、テレビカメラ14から出力されるビデオ信号を符号化し、送信部9に出力する。符号部12の動作は、制御部10の指示によりon、offの制御がされることである。符号13はディスプレイであり、復号部11から出力されるビデオ電気信号を表示する。符号14は、ネットワーク上を伝送すべきビデオ信号の発生源となるところのテレビカメラである。符号15は、制御通信部であり、各端末で発生した伝送要求をサーバに伝えるときに、サーバからの指示を受信し制御部に伝える働きをする。16はサーバであり、各端末と制御通信部の専用のネットワークで接続されており、各端末から送信されるビデオ信号の伝送要求と、サーバ内で管理されている各端末の動作管理表をもとに、伝送の許可／不許可を判断し、各端末に指示を送る働きをする。17はユーザI/F部であり、各端末の操作者からのビデオ信号の送／受等の指示を受けつける働きをする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正内容】

【0024】（実施例2）図4は本発明の第2の実施例を示す図であり、複数の波長を多重するリング型光伝送路に接続する一端末内の、伝送される複数の波長の内の所定の波長を透過または取り込む透過取り込み手段の構成が示されている。本構成を有する端末により、本発明のネットワークシステムを実現することができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正内容】

【0025】図4中、符号27は光ファイバー型の分岐器であり、光ファイバー4を伝送される光信号を4つに分岐し、フィルターA28、フィルターB29、フィルターC30、フィルターC33に射出する。符号28、29はフィルターであり、誘電体多層膜を用いることにより、特定の波長のみを透過する機能を有している。たとえば、前述第1の実施例の端末Iにおいては、フィルターA28は、 $\lambda_2=1.50\mu\text{m}$ 、フィルターBは $\lambda_3=0.60\mu\text{m}$ の波長の光のみを透過する。符号30及び符号33も誘電体多層膜を用いたフィルターであり、波長 λ_r に対応した光のみを透過する。符号31はシャッターであり、フィルターC30を透過した光信号を透過又は遮断する。符号32は、合流器であり、フィルターA28、フィルターB29、フィルター31を透過した光信号及び送信部9から出力される波長 λ_s の光信号を合流し、光ファイバー4に射出する。すなわち本実施例においては分岐器27、フィルタA～C28、29、30、33、シャッター31、及び合流器32によって透過取り込み手段が構成されている。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】

【発明の効果】これまで述べて来たように、本発明の端末装置、もしくはネットワークシステムを用いる事により、各端末装置が送受信する波長数を削減する事が出来、構成の簡素化、低コスト化を実現することが出来る。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号
8838-5K

F I

H 0 4 L 11/00

技術表示箇所

3 3 0